

09/889661
PCT/NL 00/00037

19.04.00

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

1100/37

Bureau voor de Industriële Eigendom

REC'D 11 MAY 2000

WIPO

PCT

27/7

661



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 19 januari 1999 onder nummer 1011069,

ten name van:

WELL ENGINEERING PARTNERS B.V.

te Vries

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze en installatie voor het inbrengen van een buis in een boorgat in de aardbodem",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 27 januari 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

P.J.C. van den Nieuwenhuijsen.

Best Available Copy

1011069

-9-

Uittreksel

Bij het inbrengen van een buis (2) in een boorgat (1) in de aardbodem voor de winning van delfstoffen, wordt telkens een buisdeel (8) aan een proximaal uiteinde van de buis (2) toegevoegd terwijl de buis (2) in het boorgat (1) reikt.

5 Vervolgens wordt de buis (2) verder in het boorgat (1) gebracht. Doordat het toevoegen van het buisdeel (8) wordt uitgevoerd door middel van lassen, wordt telkens een uitstekend afsluitende en slanke verbinding tussen de buisdelen verkregen. Doordat de buisdelen telkens pas worden toege-

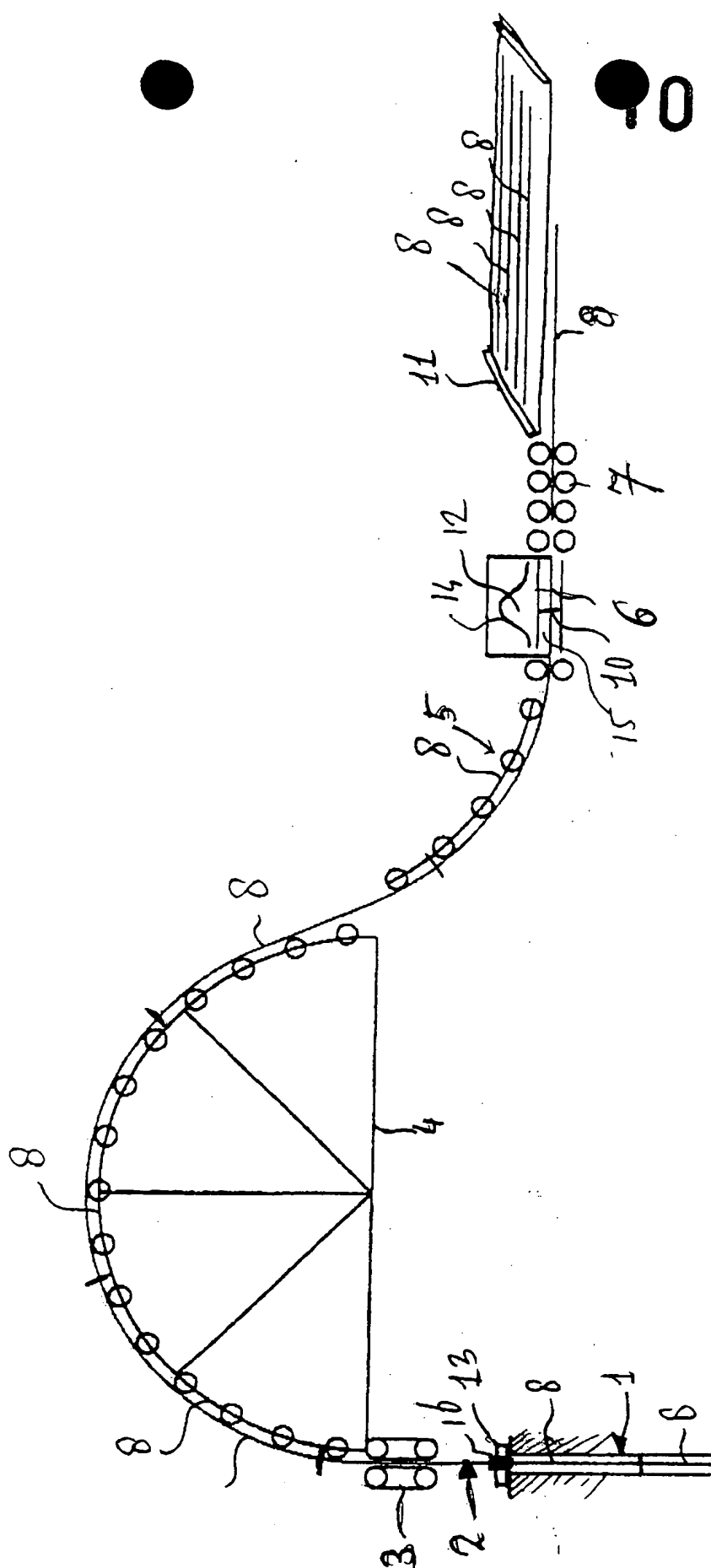
10 voegd aan de buis wanneer dit voor het verder in de bodem brengen van de buis nodig is, is opwikkelen van de buis om deze voorafgaand aan het inbrengen op te slaan niet nodig en het toepassen van een moeilijk hanteerbare, de boorbuis dragende spoel aldus overbodig. Verder is een installatie voor

15 het uitvoeren van de voorgestelde werkwijze beschreven.

Best Available Copy

78

011069



Best Available Copy

1011069

Korte aanduiding: Werkwijze en installatie voor het inbrengen van een buis in een boorgat in de aardbodem

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het inbrengen van een buis in een boorgat in de aardbodem volgens het inleidende deel van conclusie 1. De uitvinding heeft tevens betrekking op een installatie voor het inbrengen van een buis in een boorgat in de aardbodem volgens het inleidende deel van conclusie 10.

Een dergelijke werkwijze en installatie zijn uit de praktijk bekend.

Bij toepassing van een dergelijke werkwijze en installatie worden telkens buisdelen door middel van een schroefkoppeling gekoppeld aan het bovenuiteinde van een in het boorgat reikende buis. Al naar gelang de buis dieper in de grond is gebracht wordt telkens een buisdeel of een samenstel van meerdere buisdelen door aankoppelen aan de buis toegevoegd.

Nadelig hierbij is dat de koppelingen ruimte in beslag nemen waardoor de buitendiameter van de pijp bij de koppelingen toeneemt bij gelijkblijvende binnendiameter of de binnendiameter afneemt bij gelijkblijvende buitendiameter. De koppelingen zijn bovendien kwetsbaar en slijtagegevoelig en moeten met nauwkeurig beheerste koppels worden aangedraaid om enerzijds een goede verbinding en afdichting te waarborgen en anderzijds overbelasting van de koppelingshelften te voorkomen.

Ook is het bekend om eerst buisdelen aan elkaar te lassen en op een spoel te wikkelen. Bij het installeren van de aldus verkregen buis wordt de spoel afgerold. Nadelig aan deze methode is dat om een enigszins hanteerbare spoel te verkrijgen de buisdelen sterk gebogen moeten worden, waarbij deze sterk plastisch worden gedeformeerd als deze op de spoel worden gewikkeld. Dit heeft een negatieve invloed op de mechanische eigenschappen en de geometrie van de buisdelen nadelig. Ook is deze methode niet geschikt voor het installeren van concentrische buizen.

Best Available Copy

011

Het is een doel van de uitvinding de bezwaren die kleven aan de genoemde werkwijzen en inrichtingen, althans in belangrijke mate, te vermijden.

Dit doel wordt volgens de onderhavige uitvinding bereikt door een werkwijze van de initieel aangeduide soort uit te voeren conform het kenmerkende deel van conclusie 1. De uitvinding voorziet tevens in een installatie van de initieel aangeduide soort die voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding is ingericht conform het kenmerkende deel van conclusie 10.

Door telkens een buisdeel aan een proximaal uiteinde van de buis te lassen terwijl de buis in het boorgat reikt, wordt telkens een uitstekend afsluitende verbinding tussen de buisdelen verkregen die bovendien een aanzienlijk geringere verdikking vormt dan de bekende schroefverbindingen of zelfs in het geheel geen verdikking van betekenis vormt. Doordat daarbij het lassen telkens wordt uitgevoerd aan de in het boorgat reikende buis, worden de buisdelen telkens pas toegevoegd aan de buis wanneer dit voor het verder in de bodem brengen van de buis nodig is. Opwikkelen van de buis om deze voorafgaand aan het inbrengen op te slaan en bijbehorende plastische deformaties kunnen derhalve achterwege blijven en het toepassen van een moeilijk hanteerbare, de boorbuis dragende spoel is aldus overbodig.

Bijzonder voordelige uitvoeringsaspecten van de uitvinding zijn beschreven in de afhankelijke conclusies.

Verdere doelen, uitwerkingen, effecten en details van de uitvinding blijken uit de navolgende beschrijving van een uitvoeringsvoorbeeld, waarbij wordt verwezen naar de tekening. De figuur toont schematisch een installatie voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding.

De figuur toont een boorput 1 waarin een buis 2 is gebracht. De buis 2 is opgebouwd uit met elkaar verbonden buisdelen 8. De buis 2 strekt zich uit zowel in als buiten de boorput 1. Buiten de boorput 1 wordt de buis 2 geleid langs een geleidingsbaan met geleiders 4, 5 die, gerekend vanaf een proximaal uiteinde 10 van de buis 2 eerst horizon-

taal door een doorlaat 15 en dan via een vloeiende bogen tot een verticaal deel in lijn met het boorgat 1 verloopt, waar een invoerinrichting 3 die dient om de buis axiaal en in rotatiezin vast te houden, op de buis aangrijpt. De geleiders 5 4, 5 zijn voorzien van rollen waarover de buis 2 in axiale richting kan rollen. Bij voorkeur zijn de rollen ook voorzien van stuurassen en uitgevoerd als casterwielen, zodat deze zich ook naar rotatie van de buis 2 kunnen voegen.

Door het gebogen verloop van de geleidebaan is het 10 proximale uiteinde van de buis 2 buiten de lijn van de boorput 1 gelegen. De geleiders 4, 5, zorgen er voor, dat het proximale uiteinde 10 van de buis 2 in het gebied van een verbindingsapparaat 6 nagenoeg horizontaal is georiënteerd.

De geometrie van de baan waarlangs de buis 2 verloopt 15 is zodanig dat de buis 2 in hoofdzaak uitsluitend elastisch vervormd wordt. Hierdoor blijven de mechanische eigenschappen van de buis 2 in hoofdzaak intact, en treden geen vervormingen of beschadigingen van de buis op. Om dit te bereiken dient van elke bocht in de baan van de buis 2 de radius 20 zodanig groot te zijn dat slecht elastische vervorming van de buis 2 optreedt bij het doorlopen van de bocht. De minimaal toelaatbare radius is onder andere afhankelijk van de geometrie en materiaaleigenschappen van de toegepaste buis. Voor bepaalde soorten buizen die veel gebruikt worden bij de 25 winning van aardolie kan bijvoorbeeld een radius in de orde van 10-20 m en bij voorkeur 13-17 m toegepast worden.

Door middel van het verbindingsapparaat 6 kan de buis 2 verlengd worden met een volgend buisdeel 8. Dergelijke buisdelen zijn aanwezig in een opslag 11, waar deze buisde- 30 len 8 in dit voorbeeld horizontaal en evenwijdig aan een op het proximale uiteinde 10 van de buis 2 aansluitend eindgedeelte van die buis 2 zijn opgeslagen.

Voor het verlengen van de buis 2 met een nieuw buisdeel wordt een buisdeel 8 uit de opslag 11 genomen en door 35 middel van een transporteur 7 toegevoerd aan het verbindingsapparaat 6. Het verbindingsapparaat 6 is uitgevoerd als een gemechaniseerde lasmachine. Dergelijke apparaten zijn in

de handel verkrijgbaar en hier derhalve niet nader beschreven. Het proximale uiteinde 10 van de buis 2 bevindt zich eveneens in de lasmachine 6.

Dankzij de vorm waarin de buis 2 door de geleiders 4, 5 5 wordt gehouden, bevindt het proximale uiteinde 10 van de buis 2 van de boorput 1 zich op afstand van de boorput. Doordat het aanbrengen van een volgend buisdeel 8 op afstand van de boorput 1 kan plaatsvinden komt het gebied nabij de boorput 1 nu vrij voor andere werkzaamheden en kan het verbinden plaatsvinden op een locatie waar meer ruimte beschikbaar is en waar minder gevaren door grote bewegende delen bestaat. Dit effect is overigens ook van voordeel als de verbinding tussen de buis en een toe te voegen buisdeel op andere wijze dan door lassen wordt verkregen. Bij het maken 15 van de verbindingen door lassen is een geschikte plaats en oriëntatie van de te verbinden buisgedeeltes echter van bijzonder belang

Verder is de ruimte 12 waar het lassen plaats heeft door een afscherming 14 afgeschermd van de booromgeving en 20 het klimaat zodat de koppelingshandelingen ongehinderd en onder beheerste omstandigheden kunnen worden uitgevoerd. De horizontale afstand tussen de putmond 13 en de plaats waar het lassen plaats heeft bedraagt bij voorkeur ten minste 10 m en meer in het bijzonder bij voorkeur minstens 15 tot 25 17 m.

Bij boorgaten waar olie en/of gas kan worden aangetroffen bestaat in een gebied rond de putmond 13 bovendien gevaar voor brand en explosies. Door de verbindingshandelingen volgens op afstand van de putmond 13 uit te voeren kunnen 30 deze buiten het gebied met bijzonder brand- en explosiegevaar worden verricht verrichten.

In het uitvoeringsvoorbeeld worden de buisdelen 8 horizontaal ten opzichte van de boorput aan de buis 2 toegevoegd; de uitvinding is echter niet hiertoe beperkt. Ook andere posities op afstand van de boorput kunnen worden toegepast 35 zoals bijvoorbeeld op afstand in lijn met de boorput,

evenwijdig met de boorput of onder een schuine hoek met de boorput.

De lasmachine 6 last telkens wanneer het proximale uiteinde 10 van de buis 2 de laszone van de lasmachine 6 heeft bereikt het een buisdeel 8 aan de buis 2. Hierdoor wordt de buis 2 verlengd met de lengte van het buisdeel 8.

Vervolgens wordt de buis 2 over de lengte van het zojuist toegevoegde buisdeel 8 verplaatst langs de hierboven beschreven baan, waarbij de buis 2 dieper in de boorput 1 wordt gebracht. Hiertoe wordt de invoerinrichting 3 in werking gesteld.

In dit voorbeeld is de invoerinrichting 3 verder ingericht voor het doen roteren van de buis 2. Het buiten het boorgat 1 uitstekende deel van de buis roteert daarbij om zijn as. Doordat de buis 2 in het gebied van de geleiders 4, 5 uitsluitend elastisch vervormd is, is dit zonder wezenlijke nadelige gevolgen voor de belastbaarheid en geometrie van de desbetreffende buisdelen 8 mogelijk. In het bijzonder kan volgens de uitvinding de rotatie van de buis gebruikt worden tijdens het boren of het inbrengen van een boorgatwand (een zogenaamde casing).

Hoewel in dit voorbeeld is uitgegaan van een enkele buis is de uitvinding ook toepasbaar in geval van concentrische buisdelen. De verschillende concentrische buisdelen kunnen na elkaar in de boorput worden aangebracht of gelijktijdig worden geïnstalleerd.

De uitvinding kan met bijzonder voordeel worden toegepast bij het inbrengen van buizen in een put waarbij onder een afdichting 16 aan de bovenzijde van de put een overdruk heerst, een situatie die ook wel "underbalanced" wordt genoemd. Doordat de gelaste buis veel constantere buitendiameter heeft dan een uit aan elkaar geschroefde buisdelen samengestelde buis kan het boorgat 1 ter plaatse van de putmond 13 en buis beter worden afgedicht door middel van een afsluiter zoals bijvoorbeeld een blow-out preventer. Daarbij is vooral van belang, dat de afdichting 16 van de afsluiter tegen de buis aanzienlijk kleinere verschillen in diameter

hoeft te kunnen overbruggen dan bij toepassing van een uit
aan elkaar geschroefde delen samengestelde buis het geval
is.

Het zal de deskundige duidelijk zijn, dat binnen het
5 kader van de uitvinding vele alternatieve uitvoeringswijzen
mogelijk zijn die afwijken van het hiervoor beschreven voor-
beeld. Zo kunnen de voorgestelde wijze van inbrengen van een
buis en de in dat kader voorgestelde installatie bijvoor-
beeld worden toegepast bij diverse soorten putten die ge-
10 bruikt worden ten behoeve van het winnen van delfstoffen of
het nemen van monsters daarvoor. Ook is hetgeen is voorge-
steld toepasbaar voor het inbrengen diverse soorten buisde-
len, zoals bijvoorbeeld casings, boorpijpen, productieli-
ners, en gecladde buizen. Verder kan het inbrengen en/of ro-
15 teren van de buis bij het toevoegen van een buisdeel al dan
niet worden onderbroken.

Conclusies

1. Werkwijze voor het inbrengen van een buis (2) in een boorgat (1) in de aardbodem voor de winning van delfstoffen, waarbij telkens een buisdeel (8) aan een proximaal uiteinde (10) van de buis (2) wordt toegevoegd terwijl de
5 buis (2) in het boorgat (1) reikt, en vervolgens met het verder inbrengen van de buis (2) in het boorgat (1), **met het kenmerk** dat het toevoegen van het buisdeel (8) wordt uitgevoerd door middel van lassen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij het lassen
10 op afstand van het boorgat (1) wordt uitgevoerd.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij het lassen in een afgeschermd ruimte (12) plaatsvindt.

4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het volgende buisdeel (8) tijdens het lassen uit
15 lijn met een proximaal gedeelte van het boorgat (1) verkeert.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij het volgende buisdeel (8) tijdens het lassen onder een hoek met een proximaal gedeelte van het boorgat (1) is georiënteerd.

20 6. Werkwijze volgens conclusie 5, waarbij het volgende buisdeel (8) tijdens het lassen horizontaal is georiënteerd.

7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij telkens buisdelen (8) na het toevoegen een voorafgaand buisdeel (8) naar het boorgat (1) volgen langs een ge-
25 kromd traject.

8. Werkwijze volgens conclusie 7, waarbij genoemde buisdelen gedurende het doorlopen van genoemd gekromd traject worden gebogen en daarbij uitsluitend elastisch worden vervormd.

30 9. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het boorgat (1) in het gebied van een putmond (13) tegen de buis (2) afgedicht wordt gehouden en waarbij onder de afdichting een overdruk heerst.

10. Installatie voor het inbrengen van een buis (2) in een boorgat (1) in de aardbodem voor de winning van delfstoffen, omvattende een putmond (13), middelen (3) voor het inbrengen van een buis (2) in de putmond (13), middelen (6) voor het toevoegen van een buisdeel (8) aan een in de putmond (13) stekende buis (2), **met het kenmerk** dat de middelen voor het toevoegen van een buisdeel (8) aan een in de putmond stekende buis (2) zijn uitgevoerd als een lasinrichting (6).

11. Installatie volgens conclusie 10, waarbij de lasinrichting (6) op afstand van de putmond (13) is gelegen.

12. Installatie volgens conclusie 10 of 11, waarbij de lasinrichting (6) voorzien is van een afscherming (14) die de lasinrichting (6) omgeeft.

13. Installatie volgens een der conclusies 10-12, waarbij de lasinrichting (6) is voorzien van een doorlaat (15) voor het opnemen van het toe te voegen buisdeel (8) tijdens het lassen, waarbij genoemde doorlaat (15) uit lijn met een proximaal gedeelte van het boorgat (1) is gelegen.

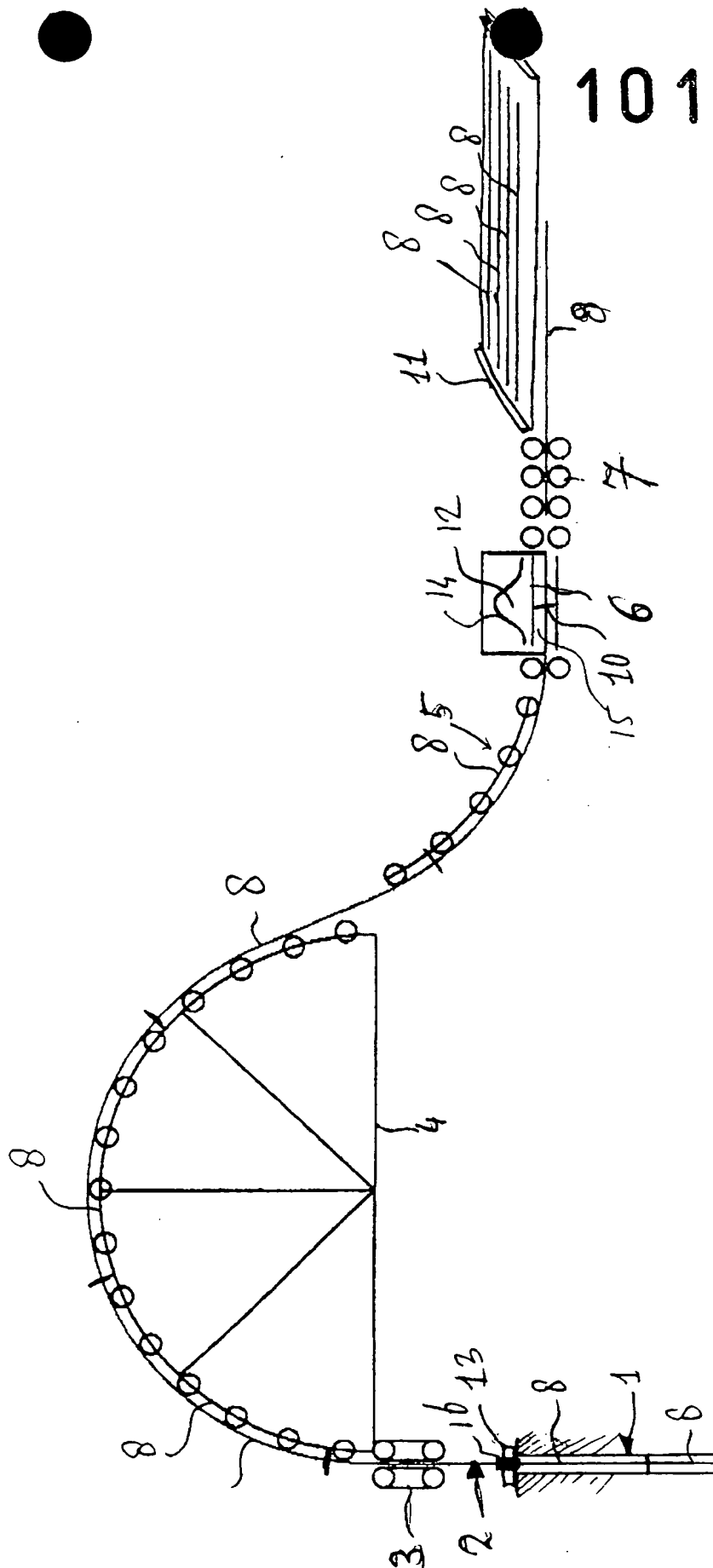
14. Installatie volgens conclusie 13, waarbij genoemde doorlaat (15) onder een hoek met een proximaal gedeelte van het boorgat (1) is georiënteerd.

15. Installatie volgens conclusie 14, waarbij genoemde doorlaat (15) horizontaal is georiënteerd.

16. Installatie volgens een der conclusies 10-15, verder voorzien van een geleiding (4, 5) ingericht om telkens buisdelen na het toevoegen langs een gekromd traject naar het boorgat (1) te voeren.

17. Installatie volgens een der conclusies 10-16, verder voorzien van een afdichting (16) voor het afdichten van de putmond (13) tegen de buis (2) voor het tegengaan van het langs de buis (2) uitstromen van fluïdum uit het boorgat (1).

10 110 69



Best Available Copy

gII